

## TREATMENT OF WASTE TREATING LIQUID OF INDUSTRIAL WASTE

Patent Number: JP8267049  
Publication date: 1996-10-15  
Inventor(s): MOTODA KENRO  
Applicant(s):: MOTODA ELECTRON CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP8267049  
Application Number: JP19950094507 19950328  
Priority Number(s):  
IPC Classification: C02F1/04 ; B01D53/70 ; B09B3/00  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

**PURPOSE:** To make a waste treating liquid non-polluting and to recycle the waste liquid without generating a secondary pollution by dissolving the hydrogen chloride in the formed gases obtd. by a heat treatment of industrial waste to recover the hydrogen chloride and neutralizing this waste treating liquid, then evaporating moisture from the neutral soln. and solidifying chloride compds.

**CONSTITUTION:** An industrial waste 8 is charged into a thermal decomposing device 1 where the industrial waste 8 is thermally decomposed under a negative pressure by a pressure reducing pump 9. The formed gases are passed through a cracking filter 3 and a neutral washing device 4 and are subjected to combustion or thermal cracking treatment by a deodorizing treatment device 5. An alkaline material is charged into the acidic waste liquid generated in a soln. filter 3 to neutralize the waste liquid in a waste neutralizing device 6. The moisture is evaporated from the resulted aq. chloride compd. soln. and the chlorine compd. is collected, by which the waste treating liquid is made non-polluting and is recycled. The moisture evaporation is executed by utilizing the heat energy generated in a deodorization treatment device 5 and the heat energy is effectively utilized.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-267049

(43) 公開日 平成8年(1996)10月15日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 2 F 1/04			C 0 2 F 1/04	C
B 0 1 D 53/70			B 0 1 D 53/34	1 3 4 E
B 0 9 B 3/00			B 0 9 B 3/00	3 0 2 A 3 0 3 E

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-94507

(22) 出願日 平成7年(1995)3月28日

(71) 出願人 591072835

元田電子工業株式会社

東京都杉並区上高井戸1-17-11

(72) 発明者 元田 謙郎

東京都杉並区上高井戸1-17-11 元田電  
子工業株式会社内

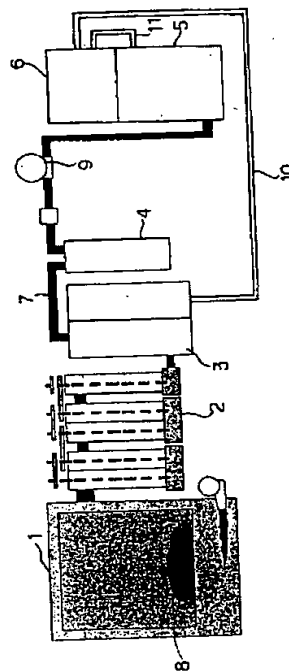
(74) 代理人 弁理士 村田 幹雄

(54) 【発明の名称】 産業廃棄物の処理廃液処理方法

(57) 【要約】

【目的】 二次的公害を発生させることなく処理廃液を無公害化するのみならず、処理廃液より副産物を生成して廃棄物処理コストの低減を図る。

【構成】 塩素系高分子化合物を含む産業廃棄物を加熱処理する際に生じる処理廃液の処理方法において、産業廃棄物の加熱処理により発生した塩化水素を水に導入して塩化水素を溶解・回収する塩化水素回収過程と、塩化水素が溶解した水溶液を中和する処理液中和過程と、中和された水溶液の水分を蒸発させ処理液中和過程において生成された塩素化合物を得る塩素化合物採集過程とを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 塩素系高分子化合物を含む産業廃棄物を加熱処理する際に生じる処理廃液の処理方法において、  
(a) 産業廃棄物の加熱処理により発生した塩化水素を水に導入して塩化水素を溶解、回収する塩化水素回収過程と、(b) 上記塩化水素が溶解した水溶液を中和する処理液中中和過程と、(c) 上記中和された水溶液の水分を蒸発させ、上記処理液中中和過程において生成された塩素化合物を得る塩素化合物採集過程とを有してなることを特徴とする産業廃棄物の処理廃液処理方法。

【請求項2】 上記塩素化合物採集過程の後に、上記塩素化合物採集過程によって得られた塩素化合物を含む生成物を加熱することにより該生成物中の塩素化合物以外の不純物を上記生成物中から除去する不純物除去過程をさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の産業廃棄物の処理廃液処理方法。

【請求項3】 上記塩素化合物採集過程において、産業廃棄物の加熱処理により得られる生成ガスを用いて上記中和された水溶液の水分を蒸発させることを特徴とする請求項1または2に記載の産業廃棄物の処理廃液処理方法。

【請求項4】 上記塩素化合物採集過程により発生する気体を上記産業廃棄物の加熱処理により得られる生成ガスと共に燃焼処理することを特徴とする請求項1に記載の産業廃棄物の処理廃液処理方法。

【請求項5】 上記不純物除去過程により発生する気体を上記産業廃棄物の加熱処理により得られる生成ガスと共に燃焼処理することを特徴とする請求項2に記載の産業廃棄物の処理廃液処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は塩素系高分子化合物を含む産業廃棄物を加熱処理する際に生じる処理廃液の処理方法に関し、特に、処理廃液を無公害化することのみならず、加熱処理により得られる発生ガスを利用してその再資源化を図り、地球環境の保全及び廃棄物処理コストの低減を図ることのできる処理廃液の処理方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 現在、工場や一般家庭、病院等から廃棄される塩素系高分子化合物を含む産業廃棄物を処理する方法として、廃棄物を焼却することに代わり、ダイオキシン等の有害物質発生を伴わない熱分解処理による廃棄物処理方法が提案されている。このような熱分解による廃棄物処理方法では、廃棄物を炉内で塩化ビニルの熱分解温度以上の温度（150℃以上）に加熱して廃棄物を処理している。この場合、塩化ビニルの熱分解に伴い塩化水素が発生しそこで発生した塩化水素ガスを水に導入し、塩化水素を水に溶解させることにより塩素を回収している。

【0003】 ここで、塩化水素を溶解した廃液は、無規

制地域ではそのまま下水や川、海等に放流処理されている。また、排出規制のある地域では、産業廃棄物処理業者に依頼することによりその処理を行っていた。一方、廃棄物の熱分解により生じた生成ガスは、塩化水素回収後さらに燃焼させて有害成分を取り除き大気中に放出していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような廃液処理方法では、無規制地域とはいえども廃液をそのまま放流した場合には、廃液中に含まれる塩化水素や酸性廃液による河川や海洋の汚染や生態系への影響等が懸念され、そこにまた新たな公害を生み出してしまう場合があるという問題があった。また、廃棄物処理業者にその処理を委ねた場合には、そこには当然更なる費用が生じることとなり処理コストが上昇してしまうという問題もあった。一方、生成ガスを燃焼後大気中に放出することは、燃焼により生ずる熱エネルギーを漫然と大気中に逃がしてしまうことになり、せっかくのエネルギーを無駄にしてしまうという問題もあった。

【0005】 本発明は、上記問題に鑑み、二次的公害を発生させることなく処理廃液を無公害化することのみならず、副産物を生成して処理廃液の再資源化を図り廃棄物処理コストの低減を図ることのできる処理廃液の処理方法を提供することを目的とする。また、加熱処理により得られる発生ガスを利用してエネルギーの無駄を防止することのできる処理廃液の処理方法を提供することをも目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため請求項1の本発明に係る産業廃棄物の処理廃液処理方法は、塩素系高分子化合物を含む産業廃棄物を加熱処理する際に生じる処理廃液の処理方法において、(a) 産業廃棄物の加熱処理により発生した塩化水素を水に導入して塩化水素を溶解、回収する塩化水素回収過程と、(b) 上記塩化水素が溶解した水溶液を中和する処理液中中和過程と、(c) 上記中和された水溶液の水分を蒸発させ、上記処理液中中和過程において生成された塩素化合物を得る塩素化合物採集過程とを有してなる構成としている。ここで、請求項2の発明にあっては、上記塩素化合物採集過程の後に、上記塩素化合物採集過程によって得られた塩素化合物を含む生成物を加熱し、該生成物から塩素化合物以外の不純物を除去する不純物除去過程をさらに含む構成としている。

【0007】 一方、請求項3の発明にあっては、上記塩素化合物採集過程において、産業廃棄物の加熱処理により得られる生成ガスを用いて上記中和された水溶液の水分を蒸発させる構成としている。また、請求項4の発明にあっては、上記塩素化合物採集過程により発生する気体を上記産業廃棄物の加熱処理により得られる生成ガスと共に燃焼処理する構成、請求項5の発明にあっては、

3

上記不純物除去過程により発生する気体を上記産業廃棄物の加熱処理により得られる生成ガスと共に燃焼処理する構成としている。

【0008】

【作用】このような構成を備えた請求項1に係る本発明の産業廃棄物の処理廃液処理方法によれば、産業廃棄物の加熱処理により得られる生成ガス中の塩化水素を水に溶解させることにより回収し、この塩化水素を含む廃液を中和することにより中性の塩素化合物を生成する。そして、溶液中の塩素化合物を水分を蒸発させることにより固体化する。これにより、二次的公害を発生させることなく処理廃液を無公害化するのみならず、その再資源化を図り廃棄物処理コストの低減を図る。また、請求項2の発明では、水分蒸発後さらに加熱することにより不純物を除去し純度の高い塩素化合物を得る。さらに、請求項3の発明では、産業廃棄物の加熱処理により得られる生成ガスを用いて中和水溶液の水分を蒸発させる。そして、これにより産業廃棄物の加熱処理により得られるエネルギーの無駄を防止する。

【0009】一方、請求項4と5の発明では、塩素化合物採集過程や不純物除去過程により発生する気体を上記産業廃棄物の加熱処理により得られる生成ガスと共に燃焼処理する。これにより、産業廃棄物の加熱処理により得られる生成ガスを燃焼処理する際に同時に上記過程で発生したガスを燃焼処理する。また、上記過程で生じたガスの熱エネルギーを生成ガスの燃焼処理に活用する。

【0010】

【実施例】次に、本発明の実施例につき図面を参照して説明する。図1は、本発明の方法が適用される産業廃棄物処理システムの全体構成の概略を示す図である。図1において、1は熱分解装置、2はタール除去装置、3は溶液フィルタ、4は中和洗浄装置、5は消臭処理装置、6は廃液中和装置を示し、それぞれは配管7、10、11によって接続されている。本システムでは、産業廃棄物8を熱分解装置1に投入して減圧用ポンプ9による負圧下において産業廃棄物8を熱分解させ、その生成ガスを溶液フィルタ3や中和洗浄装置4を通し、最終的に消臭処理装置5において燃焼又は熱分解処理する。

【0011】本発明は、廃液中和装置6において、溶液フィルタ3にて生じた酸性廃液中に水酸化ナトリウムや水酸化カルシウム等のアルカリ性物質を投入して廃液を中和する。そして、そこでできる塩化ナトリウムや塩化カルシウム等の塩化化合物水溶液から水分を蒸発させて塩化化合物を採集することにより、二次的公害を発生させることなく処理廃液を無公害化するのみならず、その再資源化を図り廃棄物処理コストの低減を図る。また、消臭処理装置5で発生する熱エネルギーを利用して水分蒸発を行い熱エネルギーを有効に活用する。

【0012】このような構成からなる産業廃棄物処理システムにおいて、溶液フィルタ3は、本発明の塩化水素

4

回収過程を実行するための装置であり、熱分解装置1において塩素系高分子化合物（本実施例では塩化ビニルを想定する）を熱分解した際に生じる塩化水素を水に溶解させて塩酸として回収する役割を担っている。また、中和洗浄装置4は、溶液フィルタ3の後段に設けられ、溶液フィルタ3から発生する霧状のガスに含まれる残存塩化水素の中和・吸収を行うものであり、例えば、中に水酸化ナトリウム(NaOH)水溶液を満たしておき溶液フィルタ3で取りきれなかった塩化水素を吸収させることができる。さらに、減圧用ポンプ9は、熱分解装置1や溶液フィルタ3、中和洗浄装置4等を吸引して負圧下において産業廃棄物の熱分解を行わしめるためのものである。加えて、消臭処理装置5は、熱分解装置1の生成ガスのうち溶液フィルタ3や中和洗浄装置4において吸収されずに残っている成分を熱分解したり燃焼させたりすることにより無臭・無毒化する装置である。ここでは、熱分解装置1において生成された、メタンガス、エタンガスをバーナにより点火して自己燃焼させると共に、その熱により臭気成分の燃焼処理や熱分解処理を行う。

【0013】ここで、この溶液フィルタ3の構成を図3に示す。本溶液フィルタ3は、大きく分けて溶液槽30と攪拌装置31とから構成されている。溶液槽30には、水(H<sub>2</sub>O)32が満たされており、ガス流入口34から導入された熱分解装置1のガスが水32を通してガス流出口36に排出されるようになっている。また、溶液槽30には排水口35が設けられており、溶液槽30の水32をバルブ35bの操作により廃液中和装置6に適宜排出できるようになっている。

【0014】一方、攪拌装置31は、回転子33と、モータ37、回転軸38、軸受39及び回転翼40とから構成されており、水32中において回転子33と回転翼40が回転する構成となっている。この場合、回転子33には多数の気孔33aが開けられており、ガス流入口34から入った気体は回転翼40によって攪拌されると共に回転子33の気孔33aを通して上昇する。そして、気孔33aから出る気泡は、回転子33の回転に伴って剪断されてさらに微細な気泡となり、気泡中の水溶性成分は水32に溶解する。

【0015】ところで、気体の水溶性成分、本実施例の場合には塩化水素が水32に溶け込むと、水32は次第に酸性となってくる。また、塩化水素発生前においては水蒸気が水32に導入されることから、水の量も徐々に増してくる。さらに、水32は、気体の持つ熱エネルギーをも吸収するため次第にその温度も上昇してくる。そこで、この溶液フィルタ3では、水32の温度やpHを測定し、それらがある一定値以上となった時、バルブ35bを操作して中の水32を抜き、水32の入替えを行う。従って、これにより、熱分解装置1のガスに含まれる塩化水素及びその熱エネルギーを吸収することができる。

【0016】このように溶液フィルタ3の中の水32は

(4)

5

適宜入替えられ、その廃液は配管10を介して廃液中和装置6に送られる。この廃液中和装置6は、本発明の処理液中和過程及び塩素化合物採集過程を実行するための装置であり、酸性廃液を中和すると共に、それによってできる塩化化合物水溶液から水分を蒸発させて塩化化合物を採集するものである。本実施例にあっては、酸性廃液中に水酸化ナトリウムや水酸化カルシウム等のアルカリ性物質を投入して廃液を中和し、さらに、そこでできる塩化ナトリウムや塩化カルシウム等の塩化化合物水溶液から水分を蒸発させて塩化化合物を採集する。

【0017】一方、溶液フィルタ3の廃液には、タール除去装置2で除去しきれなかったタールやプラスチックの可塑剤が混入していることも多い。従って、中和溶液から水分を蒸発させただけでは純度の高い塩化化合物を得ることはできず、副産物としての価値も低い。そこで、本発明にあっては、この不純物を取除くべく不純物除去過程をさらに設け、不純物含む塩化化合物をさらに加熱して不純物を蒸発させ、より純度の高い塩化化合物を得るようにしている。すなわち、不純物含む塩化化合物を、タールや可塑剤の沸点である300℃以上に加熱して蒸発させ不純物を除去する。このとき、塩化ナトリウム等の塩化化合物の融点は800℃以上であるため不純物のみが蒸発し、後には純度の高い塩化化合物のみが残り、不純物が除去されることになる。

【0018】ここで、上述の塩素化合物採集過程や不純物除去過程を行うには廃液等を加熱するために多くの熱量を必要とするが、本過程で大量の熱エネルギーを消費することは、廃棄物処理コストの面からも望ましくない。そこで本発明では、廃液中和装置6を消臭処理装置5に接して設け、消臭処理装置5における燃焼処理や熱分解処理により発生する高温のガスの持つ熱エネルギーを上記過程の熱源として用いてエネルギーの再利用や廃棄物処理コストの削減を図っている。一般に、消臭処理装置5では、臭気除去のため約700℃以上の温度で消臭処理が行われる。そして、例えば塩化カルシウムは320℃以上に加熱しなければ、結合している水分子が離脱しない。そこで、本実施例では、消臭処理装置5から発生するガスの熱エネルギーを活用して廃液を450℃～700℃に加熱し、塩化カルシウム等から水分を蒸発させるようにしている。なお、本発明で水分を蒸発させるというのは、上述のように塩化化合物から、そこに結合している水分子を離脱させて塩化化合物固体を得ることを意味している。

【0019】一方、塩素化合物採集過程や不純物除去過程において発生する気体は、可塑剤や不純物を蒸発させたり熱分解させたものが混入しており、これを無害化するため燃焼や熱分解させる必要が生じる場合もある。また上記の過程では、廃液の水分や不純物の蒸発が図られ、それに伴い高熱の気体が発生する。そこで、この発生気体を消臭処理装置5に導いて燃焼処理したり、それ

6

らの持つ熱エネルギーを利用したりすることもまた可能である。図1における配管11はこの処理を行うために設けられたものであり、廃液中和装置6より発生する気体を消臭処理装置5に導き燃焼処理や熱分解処理している。これにより、発生気体の処理を別個の装置を備えることなく生成ガスの処理と一括して行うことができると共に、発生気体の持つ熱エネルギーを消臭処理装置5における燃焼処理や熱分解処理に活用することができる。

【0020】

10 【発明の効果】以上説明したように、本発明の請求項1に係る産業廃棄物の処理廃液処理方法によれば、産業廃棄物の加熱処理により得られる生成ガス中の塩化水素を水に溶解させて回収すると共にこの処理廃液を中和して塩素化合物を生成し、さらに中和溶液の水分を蒸発させて塩素化合物を固体化することにより、二次的公害を生じさせることなく処理廃液を無公害化するのみならず、その再資源化を図り廃棄物処理コストの低減を図ることが可能となるという効果がある。また、請求項2の発明によれば、水分蒸発後さらに加熱することにより不純物を除去し純度の高い塩素化合物を得ることができるという効果がある。

【0021】さらに、請求項3の発明によれば、産業廃棄物の加熱処理によって得られる生成ガスを用いて処理廃液の水分を蒸発させることにより、産業廃棄物の加熱処理により得られるエネルギーを無駄なく利用することができるという効果がある。

30 【0022】一方、請求項4、5の発明によれば、塩素化合物採集過程や不純物除去過程により発生する気体を産業廃棄物の加熱処理により得られる生成ガスと共に燃焼処理することにより、発生気体の処理を別々の装置を備えることなく一括して行うことができるという効果がある。また、上記過程で生じたガスの熱エネルギーを生成ガスの燃焼処理に活用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による産業廃棄物処理システムの全体構成の概略を示す図である。

【図2】溶液フィルタの構成を示す図である。

【符号の説明】

- 1 熱分解装置
- 2 タール除去装置
- 3 溶液フィルタ
- 4 中和洗浄装置
- 5 消臭処理装置
- 6 廃液中和装置
- 7 配管
- 8 産業廃棄物
- 9 減圧用ポンプ
- 10 配管
- 11 配管
- 30 溶液槽

(5)

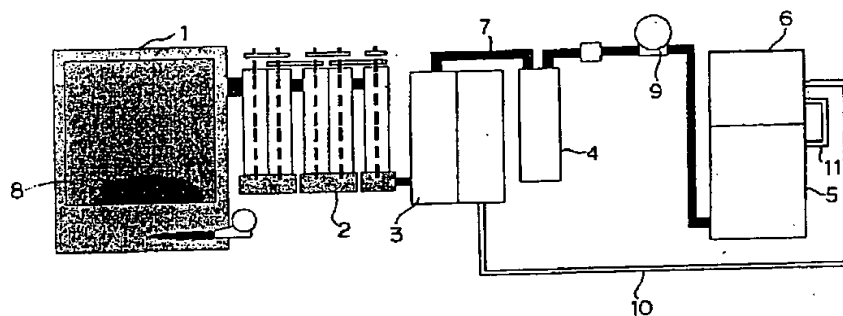
7

8

31 攪拌装置

32 水

【図1】



【図2】

